

RANCANG BANGUN APLIKASI MATA PELAJARAN IPA TATA SURYA DENGAN MENERAPKAN TEKNIK AUGMENTED REALITY (Studi Kasus: SMP Puspita Bangsa Ciputat)

Desyano Fachri Ramdhani¹ and Munawaroh²

^{1,1}Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Surya Kencana No.1, Pamulang Barat., Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15417
e-mail: ¹yanofachri41@gmail.com, ²ishmuna.im@gmail.com

Abstract

SMP Puspita Bangsa is one of the institutions engaged in the education sector located in Ciputat, South Tangerang. In this school, there are no 3 dimension teaching aids in Solar System science because the price is expensive so that students see illustrations of solar system images from books alone, making students passive and less interested. This study aims to make an affordable Android-based Augmented Reality application that is easy to use to make students more active and interested in learning Solar System Science. This Android-based Augmented Reality application was created using Unity and Vuforia software with the method used in making this application is a waterfall. Based on the implementation carried out, this Augmented Reality application is in accordance with the needs, because it is built based on identifying needs and carrying out checks on these needs.

Abstrak

SMP Puspita Bangsa adalah salah satu instansi bergerak di bidang pendidikan yang bertempat di Ciputat, Tangerang Selatan. Di sekolah ini pembelajaran IPA Tata Surya belum ada alat peraga 3 dimensi dikarenakan harganya yang cukup mahal sehingga siswa melihat ilustrasi gambar tata surya dari buku saja membuat siswa menjadi pasif dan kurang tertarik. Penelitian ini bertujuan membuat aplikasi Augmented Reality tata surya berbasis android yang terjangkau mudah digunakan membuat siswa lebih aktif dan tertarik dalam belajar IPA Tata Surya. Aplikasi Augmented Reality Tata Surya berbasis Android ini dibuat menggunakan software Unity dan Vuforia dengan metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah waterfall. Berdasarkan implementasi yang dilakukan, aplikasi Augmented Reality ini telah sesuai dengan kebutuhan, karena dibangun berdasarkan identifikasi kebutuhan dan melakukan pemeriksaan terhadap kebutuhan tersebut.

Keywords: Augmented Reality, Android, Unity, Vuforia, Tata Surya.

1. PENDAHULUAN

Dengan pesatnya perkembangan smartphone android, muncullah teknologi bernama Augmented Reality (AR), Augmented Reality adalah sebuah istilah untuk lingkungan yang menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual yang dibuat oleh komputer sehingga batas antara keduanya dunia tersebut menjadi sangat tipis. Sistem ini lebih dekat kepada lingkungan nyata (real). Karena itu, reality lebih diutamakan pada sistem ini [1].

Pada SMP Puspita Bangsa metode belajar pada pelajaran IPA tata surya hanya menggunakan ilustrasi yang hanya ada dibuku saja. Hal ini menyebabkan kurang terariknya siswa dalam belajar karena penggunaan ilustrasi gambar 2D

membuat siswa menjadi pasif, kurang interaktif dan kurang mampu memberikan timbal balik, terlebih lagi buku yang digunakan SMP Puspita Bangsa memiliki resolusi gambar yang rendah [2].

Dalam kegiatan belajar mengajar alat peraga merupakan hal yang penting dan berperan cukup besar karena dapat meningkatkan semangat serta antusiasme belajar siswa [3], dikarenakan lebih menarik perhatian serta pembelajaran tidak lagi membosankan, dan penyampaian materi lebih inovatif. Namun alat peraga konvensional memiliki ukuran yang besar dan mempunyai harga yang cukup mahal, harga ada disekitaran Rp.200.000-Rp.400.000.

Berdasarkan data di atas tersebut penulis ingin menggabungkan teknologi augmented reality dengan smartphone berbasis android untuk membuat dan mengimplementasikan hal tersebut dalam “RANCANG BANGUN APLIKASI AUGMENTED REALITY UNTUK SISWA PADA MATA PELAJARAN IPA TATA SURYA” (Studi kasus: SMP Puspita Bangsa Ciputat) agar bisa mendukung pembelajaran siswa. Augmented reality juga dapat menjelaskan secara rinci dan lengkap [4]. Dengan banyaknya pengguna smartphone saat ini, diharapkan aplikasi yang penulis buat dapat membantu guru dalam pembelajaran dan juga meningkatkan minat siswa untuk belajar.

2. PENELITIAN YANG TERKAIT

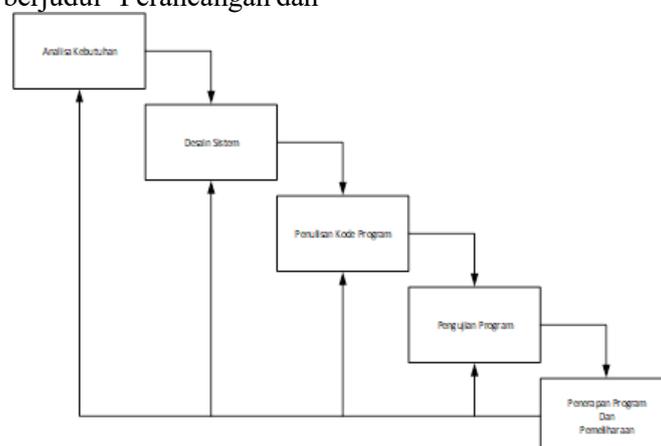
- a. Penelitian yang dilakukan oleh (Dina Dwi Juliana, 2017) berjudul “Perancangan Aplikasi Pengenalan Tata Surya dengan Augmented Reality Berbasis Android”
- b. Penelitian yang dilakukan oleh (Arizal Novica, 2017) berjudul “Impelementasi *Augmented Reality* pada Perusahaan Serpong Garden Apartment untuk Strategi Pemasaran Produk Berbasis Android”
- c. Penelitian yang dilakukan oleh (Yus Subakti, 2017) berjudul “Pembuatan Aplikasi Brosur Interaktif Berbasis Teknologi Augmented Reality di PT. Sukses Teknik Inovasi dengan Vuforia”
- d. Penelitian yang dilakukan oleh (Siti Husnul Khotimah, 2017) berjudul “Perancangan Aplikasi Augmented Reality untuk Desain Interior Modern Berbasis Android pada PT. Artha Putra Prima”
- e. Penelitian yang dilakukan oleh (Dwi Aribowo Kartiko Jati, 2017) berjudul “Perancangan dan

Pembuatan Aplikasi Pembelajaran pada Anak Usia Dini Berbasis Augmented Reality”

3. METODE PENELITIAN

Sistem waterfall ini mempunyai fase-fase dalam pengembangannya yaitu [5]:

- a. Requirement : tahap ini bertujuan untuk mengetahui seluruh informasi kebutuhan dan keinginan oleh pengguna serta menganalisis sehingga mendapatkan data-data yang lengkap.
- b. Design : bertujuan untuk memberikan gambaran lengkap tentang apa yang harus dikerjakan dan bagaimana tampilan dari sebuah aplikasi yang diinginkan secara keseluruhan.
- c. Implementation : tahap ini adalah tahapan pembuatan aplikasi oleh para programmer dengan menggunakan kode-kode bahasa pemrograman tertentu dengan mengacu pada dokumen yang telah dibuat sebelumnya. Dalam dokumen tersebut terdapat pemecahan modul-modul sistem sehingga pengerjaan aplikasi dapat dilakukan.
- d. Verification : tahap ini meliputi pengintegrasian sistem dan juga melakukan testing terhadap aplikasi yang telah dibuat. aplikasi akan diverifikasi untuk diuji apakah telah sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan atau terdapat kesalahan/error dalam aplikasi [6].
- e. Maintenance : tahapan ini adalah bentuk pemeliharaan terhadap aplikasi. Aplikasi akan dilakukan perubahan apabila terjadi kesalahan yang ditemukan. Proses memperbaiki aplikasi bertujuan menghilangkan bug, celah keamanan, dan peningkatan kinerja aplikasi [7].



Gbr 1. Proses Model Waterfall

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pengujian Black Box

Pengujian black box ini hanya di tekankan pada persyaratan fungsional perangkat lunak [8].

Pengujian sistem ini hanya menggunakan data uji apakah keluarannya menghasilkan sudah seperti yang diharapkan.

Table.I Pengujian

No	Skema Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Valid
1	Memilih Menu Kamera AR	Menampilkan tampilan Kamera AR		Valid
2	Memilih Menu Fakta	Menampilkan Tampilan Menu Fakta		Valid
3	Memilih Menu Tentang	Menampilkan Tampilan Menu Tentang		Valid
4	Memilih Tombol Keluar	Keluar dari aplikasi		valid

b. kuesioner

Karena yang digunakan untuk pengembangan sistem adalah metode *waterfall* maka tahap yang digunakan untuk *Verification* adalah kuesioner [8]. Kuesioner disebarakan menggunakan teknik *sampling* yaitu *simple random sampling* yang disebarakan kepada 25 orang yang telah menggunakan aplikasi *Augmented Reality* IPA Tata Surya berbasis android di SMP Puspita Bangsa Ciputat. Dari hasil Kuesioner tersebut dilakukan perhitungan agar dapat diambil kesimpulan terhadap pembuatan rancang bangun aplikasi *Augmented Reality* IPA Tata Surya berbasis android. Kuesioner ini terdiri dari 4 pertanyaan mendasar yang terdiri dari [9]:

1) Apakah anda setuju dengan adanya aplikasi *Augmented Reality* IPA Tata Surya berbasis android ini?

2) Apakah anda setuju bahwa aplikasi ini membuat anda lebih tertarik dalam belajar IPA tata surya?

3) Apakah anda setuju bahwa aplikasi ini dapat mempermudah dalam belajar IPA Tata Surya?

4) Apakah anda setuju bahwa aplikasi *Augmented Reality* ini mudah di operasikan atau digunakan?

5) Apakah anda setuju apabila aplikasi ini diterapkan di SMP Puspita Bangsa?

Table.II Keterangan Penilaian

Skala	Skor	Keteranga
0% - 20%	1	Sangat Tidak Setuju
21% - 40%	2	Tidak Setuju
41% - 60%	3	Cukup Setuju
61% - 80%	4	Setuju
81% - 100%	5	Sangat Setuju

Berikut adalah persentase dari masing-masing jawaban yang ditunjukkan kepada 25 responden SMP Pupita Bangsa Ciputat:

- 1) Apakah anda setuju dengan adanya aplikasi Augmented Reality IPA Tata Surya berbasis android ini?

Table.III Pengujian

no	keterangan	responden	Skor	persentase
1	Sangat setuju	9	45	84,8%
2	Setuju	13	52	
3	Cukup setuju	3	9	
4	Tidak setuju	0	0	
5	Sangat tidak setuju	0	0	
Jumlah		25	106	

Hasil persentase adalah 84,8% atau masuk ke dalam kategori setuju. Berdasarkan hasil persentase tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pembelajaran augmented reality tata surya berbasis android setuju dibuat.

- 2) Apakah anda setuju bahwa aplikasi ini membuat anda lebih tertarik dalam belajar IPA tata surya?

Table.IV Pengujian

no	keterangan	responden	Skor	persentase
1	Sangat setuju	7	35	81,6%
2	Setuju	13	52	
3	Cukup setuju	5	5	
4	Tidak setuju	0	0	
5	Sangat tidak setuju	0	0	
Jumlah		25	102	

Hasil persentase adalah 81,6% atau masuk ke dalam kategori setuju. Berdasarkan hasil persentase tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pembelajaran augmented reality tata surya berbasis android membuat siswa lebih tertarik dalam belajar IPA tata surya.

- 3) Apakah anda setuju bahwa aplikasi ini dapat mempermudah dalam belajar IPA Tata Surya?

Table.V Pengujian

no	keterangan	responden	Skor	persentase
1	Sangat setuju	6	30	80,8%
2	Setuju	14	56	
3	Cukup setuju	5	15	
4	Tidak setuju	0	0	
5	Sangat tidak setuju	0	0	
Jumlah		25	101	

Hasil persentase adalah 80,8% atau masuk ke dalam kategori setuju. Berdasarkan hasil persentase tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pembelajaran augmented reality tata surya berbasis android dapat mempermudah dalam belajar IPA Tata Surya.

- 4) Apakah anda setuju bahwa aplikasi Augmented Reality ini mudah di operasikan atau digunakan?

Table.VI Pengujian

no	keterangan	responden	Skor	persentase
1	Sangat setuju	11	55	85,6%
2	Setuju	10	40	
3	Cukup setuju	4	12	

4	Tidak setuju	0	0
5	Sangat tidak setuju	0	0
Jumlah		25	107

Hasil persentase adalah 85,6% atau masuk ke dalam kategori setuju. Berdasarkan hasil persentase tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pembelajaran augmented reality tata surya berbasis android mudah dioperasikan atau digunakan.

- 5) Apakah anda setuju apabila aplikasi ini diterapkan di SMP Puspita Bangsa?

Table.VII Pengujian

no	keterangan	responden	Skor	persentase
1	Sangat setuju	13	65	87,2%
2	Setuju	8	32	
3	Cukup setuju	4	12	
4	Tidak setuju	0	0	
5	Sangat tidak setuju	0	0	
Jumlah		25	109	

Hasil persentase adalah 87,2% atau masuk ke dalam kategori setuju. Berdasarkan hasil persentase tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pembelajaran augmented reality tata surya berbasis android dapat diterapkan di SMP Puspita Bangsa Ciputat.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh penulis mengenai perancangan dan implementasi aplikasi Augmented Reality IPA Tata Surya berbasis android maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Berdasarkan hasil dari Kuesioner, 81,6% siswa lebih tertarik dalam belajar IPA Tata Surya menggunakan Aplikasi augmented reality tata surya.
- Dengan berhasilnya penulis membuat aplikasi augmented reality tata surya ini SMP Puspita Bangsa 100% tidak perlu mengeluarkan biaya untuk alat peraga tata surya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Perkenalkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih atas semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongannya baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Ucapan terima kasih ditujukan kepada:

- Bapak Dr. (HC) Darsono. selaku Ketua Yayasan Sasmita Jaya yang telah memberikan tempat untuk menuntut ilmu.
- Bapak Dr. H. Dayat Hidayat, M.M. selaku Rektor Universitas Pamulang.
- Bapak Syaiful Bakhri, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pamulang.
- Bapak Dr. Ir. Sewaka, M.M. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang.
- Seluruh Dosen Teknik Informatika Universitas Pamulang, atas segala ilmu pengetahuan dan pengalaman yang sangat berarti.

Daftar Pustaka

- [1] Y. Brian, "Teknologi Augmented Reality Untuk Buku Pembelajaran Hewan pada Anak Usia Dini Secara Virtual," 2012.
- [2] S. L. Hananing, "Aplikasi Augmented Reality Tata Surya Sebagai Sarana Pembelajaran Interaktif Bagi Anak Berbasis Android (Studi Kasus Sd Negeri Tajur)," p. 37, 2017.
M. S. M. Ilmawan, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android," p. 40, 2017.
- [4] M. Muhammad, "saintif sistem tata surya," 14 oktober 2020. [Online]. Available: <https://saintif.com/sistem-tata-surya/>.
- [5] N. R. Munawaroh, "Penerapan Teknologi Augmented reality Pada Matakuliah Pengantar Teknologi Informasi Di Universitas Pamulang

Berbasis Android," *SATIN - Sains dan Teknologi Informasi*, vol. 5, 2019.

- [6] P. Yudha, "Google: Ada 2,5 Miliar Perangkat Android yang Aktif Dipakai," 8 mei 2019. [Online]. Available: <https://tekno.kompas.com/read/2019/05/08/13310017/google--ada-2-5-miliar-perangkat-android-yang-aktif-dipakai>.
- [7] R. S. pressman, "Rekayasa Perangkat Lunak: pendekatan praktisi buku," in *Rekayasa Perangkat Lunak: pendekatan praktisi buku*, Yogyakarta, Andi, 2015, p. 42.
- [8] Palen, "Theory and Problems of Astronomy (Schaum's Outline Series)," *The McGrawHill Companies*, 2002.
- [9] Widiyansyah, *Membuat Aplikasi Android Augmented Reality Menggunakan Vuforia SDK dan Unity.*, Manado: Buku AR Online, 2013.